



Asemptomatik Postmenopozal Hastalarda Vücut Kitle Endeksinin Endometrial Kalınlığa Etkisi

Effect of Body Mass Index on Endometrial Thickness in Postmenopausal Asymptomatic Patients

Çiğdem Yavuz Yurtsever, Derya Sivri Aydın, Ahmet Gültaş, Güler Ateşer, Besim Haluk Bacanakgil, Ahmet Birtan Boran

Özet / Abstract

Amaç: Asemptomatik postmenopozal kadınlarda vücut kitle indeksinin endometrium kalınlığını etkileyen önemli bir parametre olup olmadığını değerlendirmek.

Yöntemler: Haziran 2008-Nisan 2010 tarihleri arasında İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi Menopoz Polikliniği'ne başvuran 434 postmenopozal kadının bilgisayar ve dosya kayıtları temel alınarak, retrospektif olarak yapıldı. Transvajinal ultrasonda endometrial kalınlık 5 mm ve üzeri olan hastaların endometrial kalınlıkları ve biyopsi sonuçları karşılaştırıldı. Endometrial kalınlık ile menopoz yaşı, vücut kitle indeksi (VKI), diabetes mellitus (DM), hipertansiyon (HT), sigara arasındaki ilişki istatistiksel olarak değerlendirildi.

Bulgular: Endometrial kalınlık artışı ve DM, HT ve yüksek VKI arasında istatistiksel olarak anlamlı p değerleri tespit edildi. Patoloji sonuçları değerlendirildiğinde, 1 vakada (%0,2) atipik kompleks hiperplazi, 22 vakada (% 5,1) endometrial polip, 17 vakada (%3,9) proliferasyon bulguları, 4 vakada basit endometrial hiperplazi (%0,9), 22 vakada atrofik endometrium (%5,1), 12 vakada sekresyon bulguları (%2,8) saptandı.

Sonuç: VKI'nın asemptomatik postmenopozal kadınlarda endometrium kalınlığını etkileyen önemli bir parametre olduğunu, endometrium patolojilerinin izleminde dikkate alınması gerektiğini saptadık.

Anahtar Kelimeler: Postmenopoz, vücut kitle indeksi, endometrial kalınlık

Objective: To evaluate whether body mass index (BMI) is an important parameter that affects the thickness of the endometrium in asymptomatic postmenopausal women.

Methods: Our study was performed retrospectively using computer and file records of 434 postmenopausal women who were admitted to the Istanbul Research and Training Hospital Menopause clinic between June 2008 and April 2010. Endometrial thickness and biopsy results were compared among patients with endometrial thickness of ≥ 5 mm. The correlation between endometrial thickness and menopause age, BMI, diabetes mellitus (DM), hypertension (HT), and smoking were evaluated statistically.

Results: Statistically significant p-values were obtained between endometrial thickness and high BMI, DM, HT, and menopause age. Evaluation of the pathology results revealed atypical complex hyperplasia in one case (0.2%), endometrial polyp in 22 cases (5.1%), endometrial proliferation in 17 cases (3.9%), simple endometrial hyperplasia in four cases (0.9%), atrophic endometrium in 22 cases (5.1%), and endometrial secretion in 12 cases (2.8%).

Conclusion: We were determined that BMI is an important parameter that affects endometrial thickness and should be considered in follow-ups of endometrial pathologies of asymptomatic postmenopausal women.

Keywords: Postmenopause, body mass index, endometrial thickness

Giriş

Menopoz, over fonksiyonlarının kaybı sonucu adetlerin daimi olarak kesilmesini kapsayan fizyolojik bir olaydır (1). Ülkemizdeki verilere göre ortalama menopoz yaşı 48 civarındadır. Bu dönemdeki kadınların sağlıklı yaşam için bilinçlendirilmesi ve yaşa bağlı artan hastalık ve kanser riski nedeniyle koruyucu sağlık hizmetlerinden yararlanması çok önemlidir. Günümüzde gelişmiş ülkelerde, kadın genital sisteminde en sık görülen kanser endometrium kanseridir. Özellikle postmenopozal dönemin bir hastalığı olarak kabul edilen endometrium kanseri, kadınlarda görülen tüm kanserler içinde 4. sırayı almaktadır. Endometriuma ait premalign, malign ve diğer patolojileri erken tanımlamak için transvajinal ultrasonografi (TVS) ile endometrium kalınlığının ölçümü yaygın olarak kullanılmaktadır (2). Endometrium kalınlığı 5 mm'den küçük olgularda endometrium kanseri olasılığının çok düşük olduğu bildirilmekte ve bu gruba diagnostik küretaj önerilmemektedir. Endometrium kanserinde risk faktörü olan obezitenin, endometriuma etkisi bilinmektedir. Periferik dokuda androstenedionun östrona aromatisasyonu sonucu endometriumda proliferatif etki oluşmaktadır. Çalışmamızda, menopoz polikliniğimize başvuran asemptomatik postmenopozal kadınlarda, transvajinal ultrasonografi ile endometrial kalınlık değerlendirmesi ve vücut kitle indeksi (BMI)'nin endometrium kalınlığına etkisini saptamak amaçlanmıştır.

Yöntemler

İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi Menopoz Polikliniği'ne Haziran 2008-Nisan 2010 tarihleri arasında rutin kontroller için başvuran asemptomatik postmenopozal kadınların, bilgisayar ve dosya kayıtları incelenerek retrospektif olarak yapıldı. En az 1 yıldır adet görmeyen kontrol amaçlı menopoz polikliniğine başvuran 434 kadın çalışmaya alındı. Postmenopozal kanamalı kadınlar, histerektomize kadınlar, hormon replasman tedavisi (HRT) kullanan ve meme kanserinden dolayı opere olup tamoxifen kullanan hastalar araştırmaya alınmadı. Menopoz polik-

İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği, İstanbul, Türkiye

Yazışma Adresi

Address for Correspondence:

Derya Sivri Aydın, İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği, İstanbul, Türkiye
Tel.: +90 530 941 54 32
E-posta: deryasivri@hotmail.com

Geliş Tarihi/Received:
20.10.2013

Kabul Tarihi/Accepted:
02.11.2014

© Copyright 2015 by Available online at
www.istanbulmedicaljournal.org

© Telif Hakkı 2015 Makale metnine
www.istanbultipdergisi.org web sayfasından
ulaşılabilir.

liniğimizde postmenopozal kadınlara rutin olarak anamnezleri alınıp menopoza yaşı, gebelik ve doğum sayısı, diyabet, hipertansiyon, guatr, kalp hastalığı, depresyon, osteoporoz, geçirdiği operasyonlar ve kullandığı ilaçlar sorgulanmaktadır. Sigara, alkol, HRT kullanımı ve tamoxifen kullanımı da araştırılmaktadır. Hastaların vücut ağırlığı ve boyları ölçülerek BMI'leri hesaplanmaktadır ve hastaların ayrıntılı sistemik ve jinekolojik muayenesi yapıp, son bir yıl içinde smear yaptırmayanlardan vajinal smear alınmaktadır. Hastalardan rutin biyokimya, lipid profili, hemogram, tam idrar tetkiki ve TSH sonuçlarına hastanemiz kayıt sisteminden ulaşıldı. Polikliniğimize başvuran tüm hastalar Chison 600 VET, Tokyo, Japan ultrasonografi cihazı kullanılarak transvajinal ultrason ile endometrial kalınlık ölçümleri longitudinal düzlemde, en kalın olduğu yerden ve çift duvar endometrium kalınlığı ölçülerek yapıp, endometrial kalınlık ölçümlerinde cut-off değeri olarak 5 mm alınmaktadır. Beş milimetrenin üstü değerler patolojik olarak değerlendirilmektedir ve endometrial patoloji saptanan hastalara histopatolojik değerlendirme amacıyla dilatasyon küretaj uygulanmaktadır. Endometrial polip şüphesi olan vakalarda önce hidrosanografi yapıp, gerektiğinde histereskopi ve/veya dilatasyon küretaj uygulanmaktadır. Olguların dosyalarındaki ve bilgisayardaki kayıtlı bütün bilgileri incelendi. Rutin transvajinal ultrasonografi sonucu endometrial patoloji saptanmış olan 78 olgunun endometrial kalınlıkları ve patoloji sonuçları karşılaştırıldı. Aynı zamanda endometrium kanseri risk faktörleri ve endometrial kalınlık arasındaki ilişki de istatistiksel olarak değerlendirildi. Patoloji sonuçları atipik kompleks hiperplazi, basit atipisiz endometrial hiperplazi endometrial polip, proliferasyon bulguları ve sekresyon bulguları, normal endometrial bulgular olmak üzere 6 gruba ayrıldı. Endometrial kalınlık ve BMI arasındaki ilişkiyi değerlendirmek için BMI: 18-24,9 arasındaki değerler normal, 25-29,9 arası fazla kilolu, 30 ve 30'un üstündeki değerler obezite olmak üzere 3 kategoriye ayrıldı.

İstatistiksel analiz

SPSS for Windows 10,0 istatistik paket programı kullanıldı. Karşılaştırmalar ki-kare yöntemi ile yapıldı. $p < 0,05$ anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Çalışmaya alınan 434 hastadan 78'ine (%18) postmenopozal endometrial kalınlaşma nedeniyle dilatasyon küretajı yapıldı. Patoloji sonuçları 1 vakada (%0,2) atipik kompleks hiperplazi, 22 vakada (%5,1) endometrial polip, 17 vakada (%3,9) proliferasyon bulguları, 4 vakada basit endometrial hiperplazi (%0,9), 22 vakada atrofik endometrium (%5,1), 12 vakada sekresyon bulguları (%2,8) olarak saptandı. Hiçbir vakada endometrium kanseri tanısı konmadı.

Hastalar; yaş, menopoza yaşı, doğum ve gebelik sayılarına göre değerlendirildiğinde yaş ortalaması endometrial kalınlığı ≤ 5 mm olanlar için $55,45 \pm 7,58$ iken, endometrial kalınlığı ≥ 5 mm olanlar için $55,43 \pm 7,67$ saptandı ($p=0,078$). Menopoza giriş yaşı endometrial kalınlığı ≥ 5 mm olan hastalarda ($48,69 \pm 5,10$) endometrial kalınlığı ≤ 5 mm olanlara göre ($46,95 \pm 4,91$), ($p=0,008$). Gebelik ve doğum sayıları ile endometrial kalınlık ilişkileri değerlendirildiğinde endometrial kalınlığı ≥ 5 mm olan grup ile ($3,31 \pm 1,87$) endometrial kalınlığı ≤ 5 mm olan grup arasında ($3,01 \pm 1,85$) doğum sayısı açısından anlamlı fark saptanmadı ($p=0,075$). Endometrial kalınlığı ≥ 5 mm olan grupta gebelik sayısı $5,12 \pm 2,80$ iken endometrial kalınlık ≤ 5 mm olan grupta $4,81 \pm 2,79$ olarak saptandı ($p=0,076$).

Hastaların %20,7'sinin BMI değeri < 25 , %37,1'inin BMI değeri 25-30 aralığında, %42,2'sinin BMI değeri > 30 idi. BMI > 30 olan grubun %29,5'inin endometrial kalınlığı 5 mm üzerinde idi ($p=0,008$).

Hastaların %20,5'i sigara içmekteydi. Endometrial kalınlık sigara içenlerde ($3,84 \pm 2,35$) sigara içmeyenlere göre ($4,45 \pm 2,90$) istatistiksel olarak anlamlı derecede inceydi. Sigara içenlerin %9'unda endometrial kalınlık ≥ 5 mm iken, sigara içmeyenlerde bu oran %21,7' idi ($p=0,037$).

Çalışma grubumuzun %23,0'ı diyabetikti. Diyabetik olan hasta grubunun %74'ünün endometrial kalınlığı ≤ 5 mm iken %26'sının endometrial kalınlığı ≥ 5 mm idi. Diyabetik grubun endometrial kalınlık ortalaması $4,80 \pm 3,41$ iken diyabetik olmayan grupta $4,18 \pm 2,57$ idi ($p=0,007$).

Çalışma grubumuzun %58,5'i hipertansifti. Hipertansif olan grubun %24,4'ünün endometrial kalınlığı ≥ 5 mm iken, hipertansif olmayan grupta bu oran %11,7 olarak saptandı. Hipertansif hasta grubunun endometrial kalınlığı ortalama $4,56 \pm 3,04$ iken, hipertansif olmayan grupta $3,99 \pm 2,38$ idi ($p=0,033$).

Çalışma grubumuzun %13,8'inde HRT kullanımı mevcuttu. HRT alanların %15'inde endometrial kalınlık ≥ 5 mm iken almayanlarda bu oran %19,8 idi ($p=0,043$).

Tartışma

Endometrial kanser, postmenopozal dönemde görülmesi ve en sık görülen jinekolojik kanser olması nedeniyle önemlidir. Prekanse-röz lezyonların ve kanserin erken evrelerde saptanması, klinik bağlantıları asemptomatik lezyonların hala asemptomatik endometrial kanser olduğunu savunurken (3), Koss ve ark. (4) endometrial karsinoma gidiş periyodundaki asemptomatik sürenin ortalama 4,2 yıl olduğunu belirtmektedirler. Son yıllarda transvajinal ultrasonografi ile yapılan endometrial kalınlık ölçümünün endometrium kanseri ve endometriumun premalign lezyonları açısından tarama yöntemi olarak kullanılabileceği bildirilmiştir. Bulunan endometrium kalınlığı histopatolojik tanı ile de uyumludur (5-8). Bu çalışmalar arasındaki en önemli fark, taramada esas alınacak olan endometrial kalınlığın güvenlik sınırının belirlenmesidir. Postmenopozal kanaması olan tüm kadınlarda veya endometrium kalınlığı 5 mm'den fazla olan olgulara endometrial biyopsi gerekliliği yaygın kabul görmektedir (9-13).

Çalışmamızda 434 asemptomatik postmenopozal kadında transvajinal ultrasonografi ile ölçülen endometrial kalınlığı çeşitli parametrelerle kıyasladık. Endometrium kanseri taramasında güvenlik sınırı TVS ile ölçülen endometrium kalınlığı için genel olarak 5 mm kabul edildiğinden, çalışma ve kontrol grubumuz güvenlik sınırı değeri 5 mm alınarak oluşturuldu (10, 14, 12).

BMI ve endometrium kalınlığı arasındaki ilişkiyi inceleyen ve anlamlı ilişki olduğunu ileri süren en önemli çalışma Douchi ve ark. (15) tarafından Japon kadın popülasyonunda yapılmış prospektif kesitsel araştırmadır. 212 olgu ile yapılmış bu araştırmada endometrium kalınlığı ve BMI arasında ciddi bir ilişki saptanmıştır. Bu ilişkinin yaştan ve menopoza yaşından bağımsız olduğu belirtilmiştir. Bu konuda yapılmış ve birbiri ile çelişen farklı araştırmalar bulunmaktadır.

Warming ve ark. (16) 531 sağlıklı postmenopozal hastada yaptıkları bir çalışmada; yüksek BMI ile EK arasında pozitif bir korelasyon olduğunu göstermişlerdir. Serin ve ark. (17) toplam 182 postmenopozal hasta üzerinde obezite ve hiper-tansiyonun endometrial kalınlığa etkisini araştıran bir çalışmada ise sadece obezitenin endometrial kalınlığı artırdığı sonucuna varmışlardır. Yine Andolf ve ark. (18), endometrium kalınlığı ve BMI arasında bir ilişki olduğunu ifade etseler de, Bosch ve ark. (19) bunun tam tersini savunmakta, ne BMI'nın, ne de vücut ağırlığının endometrium kalınlığı ile ilgili olmadığını ileri sürmektedirler.

Tsuda ve ark. (20) bulguları da, her ne kadar araştırma yine Japon kadınlarda yapılmış olsa da, gerek Douchi ve ark. (15) bulgularıyla, gerekse bizim araştırmamızla uyum göstermemektedir. Ancak özellikle kadın yaşı ve menopoza yaşı üzerinde durmuşlar, her iki parametrenin endometrium kalınlığı üzerinde etkili olabileceğini ifade etmişlerdir. Berker ve ark. (21) yaptığı 75 postmenopozal olguyu içeren çalışmada artmış endometrial kalınlık ile vücut kitle indeksi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Ancak, atrofik endometrium tanısı alan olguların vücut kitle indekslerinin diğer gruba göre daha düşük bulunması periferik estrojenik dönüşümün etkisini göstermesi bakımından anlamlıdır. Güven ve ark. (22) yaptığı çalışmada ise postmenopozal 97 kadında endometrial kalınlık ve BMI korelasyonu değerlendirilmiş. Hastaların yaşı, menopoza sonrası geçen süre ve BMI'leri karşılaştırılmış, BMI yaşla ve menopoza sonrası süreyle ilişkili bulunmuş, fakat endometrial kalınlıkla korelasyon gözlenmemiştir.

Çalışmamızda BMI yüksek olan hastalarda endometriumun anlamlı şekilde kalın olduğu görüldü. Bulgularımıza göre; yaş, doğum ve gebelik sayısı ile endometrium kalınlığı arasında ilişki saptanamamıştır. Bu sonuç, Mac I L'in ve ark (23) 1991 yılında yaptıkları çalışma ile uyumludur.

Alcazar bir çalışmasında hipertansif asemptomatik postmenopozal hastaların endometrial kalınlıkları normotansif olanlarla karşılaştırmış ve hipertansif kadınlarda daha kalın endometrium tespit edilmiştir (24). Pardo ve ark. (25) 1998 yılında asemptomatik postmenopozal hastaların ultrasonografik endometrial bulgularını yayınlamışlar, hipertansif hastaların endometriumunun daha ince olduğunu saptamışlardır.

Altıntaşoğlu ve ark. (26) 2005 yılında yaptıkları 27 hipertansif, 24 obez ve 20 sağlıklı postmenopozal kadını içeren, bir çalışmada; hipertansif ve obez postmenopozal kadınlarda özellikle endometrial kalınlık ölçümü yapılması ve 5 mm'yi geçen olgularda patolojik incelemeye gidilmesi gerektiğini yayınlamışlardır.

Çalışmamızda hipertansif hastalarda endometrial kalınlığı istatistiksel olarak anlamlı şekilde artmış bulduk.

Diabet endometrium kanseri için önemli bir risk faktörüdür. Çalışmamızda diabetik hastalarda endometrium kalınlığı anlamlı olarak yüksek bulduk.

Menopoz sonrası geçen süre, gebelik sayısı ve doğum sayısı endometrial kalınlık artışı açısından incelendiğinde anlamlı bir fark bulunmadı.

Bao ve ark. (27) 2002 yılında yapmış olduğu çalışmada, sigara içenlerde benzo-pyrenin insan endometrial hücrelerinde östrojen

metabolizmasında yeralan CYP1A1 enziminin aktivitesini artırdığı gösterilmiştir. Baron ve ark. (28) 1986 yılında yapmış olduğu 476 kişilik vaka kontrol çalışmasında artan sürelerde sigara içiminin endometrium kanser riskinde azaltıcı etkisi gösterilmiştir ve 1990 yılında yapmış olduğu çalışmaya göre sigara içiminin östrojen metabolizmasını değiştirerek östrojenin inaktif formlarını artırıp erken yaşta menopoza girmeye neden olduğunu ortaya koymuşlardır (29). Byrjalsen ve ark. (30) 1993 yılında yaptıkları çalışmanın sonuçlarına göre, sigara içenlerde endometrial estradiol ve izositrat dehidrojenaz ve serumdaki sekretuar endometrial protein daha düşük olma eğilimindedir. 2010 yılında Khorram ve ark. (31) sigaranın endometrial hücreler üzerine etkilerini araştıran bir çalışma ile sigara içimi ve nikotinin insan endometrium hücrelerinde; endotelial nitrik oksit sentazı stimule ederek endometrial hücre proliferasyonunu inhibe ettiğini ortaya koymuşlardır. Bizim çalışmamızda da literatürle uyumlu olarak sigara içenlerde endometrial kalınlık anlamlı şekilde ince bulundu.

Sonuç

Postmenopozal kadınlarda endometrial kalınlık, BMI, DM, HT, sigara icilmesi, ve menopoza giriş yaşı ile ilişkili bulundu.

Hasta Onamı: Çalışmanın retrospektif tasarımı nedeniyle hasta onamı alınmamıştır.

Hakem değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - Ç.Y.; Tasarım - D.S.A.; Denetleme - B.B.; Kaynaklar - Ç.Y.; Malzemeler - Ç.Y.; Veri toplanması ve/veya işlemesi - Ç.Y.; Analiz ve/veya yorum - H.B.; Literatür taraması - D.S.A.; Yazıyı yazan - Ç.Y., D.S.A., A.G.; Eleştirel inceleme - G.A.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Informed Consent: Written informed consent was not obtained from patients due to the retrospective nature of this study.

Peer-review: Externally peer-reviewed

Author Contributions: Concept - Ç.Y.; Design - D.S.A.; Supervision - B.B.; Funding - Ç.Y.; Materials - Ç.Y.; Data Collection and/or Processing - Ç.Y.; Analysis and/or Interpretation - H.B.; Literature Review - D.S.A.; Writer - Ç.Y., D.S.A., A.G.; Critical Review - G.A.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

Kaynaklar

1. Brambilla DJ, Mc Kinlay SM. A prospective study of factors affecting age at meno pause. J Clin Epidemiol 1989; 42: 1031-9. [CrossRef]
2. Smith P, Bakos O, Heimer G, Ulmsten U. Transvaginal ultrasound for identifying endometrial abnormality. Acta Obstet Gynecol Scand 1991; 70: 591-4. [CrossRef]
3. Erny R, Baubli L, Gicquel LM. Menopause and cancer. Rev Proct 1984; 34: 1359.
4. Kass LG, Schreiber K, Oberlander SG, Moussouris HF, Lesser M. Detection of endometrial carcinoma and hyperplasia in asymptomatic women. Obstet Gynecol 1984; 64: 1.

5. Fleischer AC, Mendelson EB, Bohm-Velez M, Entman SS. Transvaginal and transabdominal sonography of the endometrium. *Semin Ultrasound Comput Tomogr Magnet Res* 1998; 9: 81-101.
6. Schoenfeld A, Levavi H, Hirsch M, Pardo J, Ovadia J. TransvaginaÇ sonography in postmenopausal women. *J Clin Ultrasonud* 1990; 18: 350-8. [\[CrossRef\]](#)
7. Currie JL. US monitoring of endometrial thickness in estrogen replacement therapy. *Radiology* 1991; 180: 306. [\[CrossRef\]](#)
8. Kursak A, Shalon H, Sosic A, Benic S, Zudenigo D, Kupesic S, et al. Endometrial carcinoma in postmenopausal women. Evaluation by transvaginal color Doppler ultrasonography. *Am J Obstet Gynecol* 1993; 169: 1596-603.
9. Güner H, Tıraş MB, Karabacak O, Sarıkaya H, Erdem M, Yıldırım M. Postmenpozal kanamalı hastalarda vaginal ultrasonografi ile endometrial değerlendirme diagnostik küretajları azaltabilir mi? *Türk Jinekoloji ve Obstetrik Dergisi* 1995; 5: 298-302.
10. Schromm T, Kurzl B, Schweighart C, Stuckert Klein AC. Endometrial carcinoma and vaginal ultrasound studies of the diagnostic validity. *Geburtshilfe Frauenheilkd* 1995; 55: 65-72.
11. Hanna JH, Brady WK, Hill JM, Philips GL. Detection of postmenopausal women at risk for endometrial carcinoma by a progesterone challenge test. *Am J Obstet Gynecol* 1983; 147: 1872-5.
12. Dubinsky TJ, Parvey R, Gormaz G, Curtis M, Maklad N. Transvaginal Histerosonography: Comparison with biopsy in the evaluation of postmenopausal bleeding. *J Ultrasound Med* 1995; 14: 887-93.
13. Lin MC, Gosink BB, Wolf SL. Endometrial thickness after menopause: effect of hormone replacement. *Radiology* 1991; 180: 427. [\[CrossRef\]](#)
14. Osmer R, Volkien M, Schauer A. Vaginosonography for early detection of endometrial carcinoma. *Lancet* 1990; 335: 1569-71. [\[CrossRef\]](#)
15. Douchi T, Yoshinaga M, Katanozaka M, Mitani M, Nagata Y. Relationship between body mass index and transvaginal ultrasonographic endometrial thickness in postmenopausal women. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1998; 77: 905-8. [\[CrossRef\]](#)
16. Warming L, Ravn P, Christiansen C. Visceral fat is more important than peripheral fat for endometrial thickness and bone mass in healthy postmenopausal women. *Am J Obstet Gynecol* 2003; 188: 349-53. [\[CrossRef\]](#)
17. Serdar Serin I, Ozelik B, Basbug M, Ozsahin O, Yilmazsoy A, Erez R. Effects of hypertension and obesity on endometrial thickness. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2003; 109: 72-5. [\[CrossRef\]](#)
18. Andolf E, Dahlander K, Aspenberg P. Ultrasonic thickness of the endometrium correlated to body weight in asymptomatic postmenopausal women. *Obstet Gynecol* 1993; 82: 936-40.
19. Van Der Bosch T, Van Der Dael A, Van Schoubroeck D, J. Lombard C, A.B. Wranz P. Age, weight, body mass index and endometrial thickness in postmenopausal women. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1996; 6675: 181-2. [\[CrossRef\]](#)
20. Tsuda H, Kawabata M, Kawabata K, Yamamoto K, Umesaki N. Improvement of diagnostic accuracy of transvaginal ultrasound for identification of endometrial malignancies by using cutoff level of endometrial thickness based on length of time since menopause. *Gynecol Oncol* 1997; 64: 35-7. [\[CrossRef\]](#)
21. Berker B, Erkmen M, Cengiz SD. Relationship between body mass index and endometrial thickness in postmenopausal women. *T Klin Jinekolo Obst* 2001; 11: 156-9.22. Güven MA, Pata O, Bakaris S, Kafkasli A, Mgoi L. Postmenopausal endometrial cancer screening: is there a correlation between transvaginal sonographic measurement of endometrial thickness and body mass index? *Eur J Gynaecol Oncol* 2004; 25: 373-5.
23. Lin MC, Gosink BB, Wolf SL. Endometrial thickness after menopause: effect of hormone replacement. *Radiology* 1991; 180: 427 [\[CrossRef\]](#)
24. Alcazar JL. Endometrial sonographic findings in asymptomatic, hypertensive postmenopausal women. *J Clin Ultrasound* 2000; 28: 175-8. [\[CrossRef\]](#)
25. Pardo J, Aschkenazi S, Kaplan B, Orvieto R, Nitke S, Ben-Refael Z. Abnormal sonographic endometrial findings in asymptomatic postmenopausal women: possible role of antihypertensive drugs. *Menopause* 1998; 5: 223-5. [\[CrossRef\]](#)
26. Altıntaşoğlu Horasan F, Taner CE, Ege A, Yeşilkaya Ersoy G, Arslan Naykı Ü. Postmenopozal dönemde hipertansiyon ve vücut kitle indeksinin endometrial kalınlıkla ilişkisi. *Göztepe tıp dergisi* 2005; 20: 150-2.
27. Bao H, Vepakomma M, Sarkar MA. Benzopyrene exposure induces CYP1A1 activity and expression in human endometrial cells. *The journal of steroid biochemistry and molecular biology* 2002; 81: 37-45. [\[CrossRef\]](#)
28. Baron JA, Byers T, Greenberg ER, Cummings KM, Swanson M. Cigarette smoking in women with cancers of the breast and reproductive organs. *Journal of the national cancer institute*. 1986; 77: 677-80.
29. Baron JA, La Vecchia C, Lewi F. The anti estrogenic effect of cigarette smoking in women. *Am J obstet gynecol* 1990; 162: 502-14. [\[CrossRef\]](#)
30. Byrjalsen I, Harbo J, Christiansen C. Role of cigarette smoking on the postmenopausal endometrium during sequential estrogen and progestogen therapy. *Obstet gynecol* 1993; 81: 1016-21.
31. Khorram O, Han G, Magee T. Cigarette smoke inhibits endometrial epithelial cell proliferation through a nitric oxide-mediated pathway. *Fertil steril* 2010; 93: 257-63. [\[CrossRef\]](#)